

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

16. 7. 2004

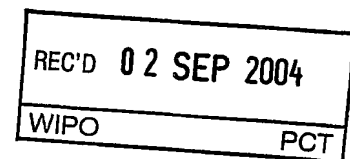
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 7 月 1 7 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 9 8 3 1 2
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 9 8 3 1 2]

出 願 人
Applicant(s): 松 下 電 器 産 業 株 式 有 限 公 司

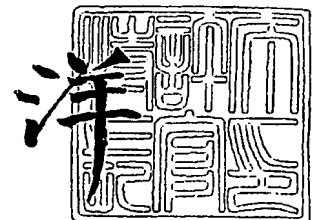


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 8 月 1 9 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 4 - 3 0 7 4 5 0 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 2350050087

【提出日】 平成15年 7月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 6/12

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 富永 博

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 石丸 直昭

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 誘導加熱調理器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 負荷鍋を加熱する加熱コイルと、前記加熱コイルに高周波電流を供給するインバータ回路と、前記負荷鍋からの赤外線強度を検知する赤外線センサと、前記負荷鍋からの赤外線放射を前記赤外線センサまで導く導波管と、前記赤外線センサの出力より前記負荷鍋温度を算出する温度算出手段と、前記温度算出手段からの出力に応じて前記インバータ回路の出力を制御する制御手段と、前記加熱コイルからの磁束漏れを低減する防磁手段を備え、前記防磁手段は、前記加熱コイル下方に配設された第 1 の防磁手段と、前記加熱コイルと前記赤外線センサの間に配設された第 2 の防磁手段を有し、前記導波管は前記第 2 の防磁手段の上面より下方に配置した誘導加熱調理器。

【請求項 2】 第 2 の防磁手段の上面は、加熱コイル上面と略同一となるように配置した請求項 1 に記載の誘導加熱調理器。

【請求項 3】 第 2 の防磁手段は、下面を第 1 の防磁手段の上面より下方に配置した請求項 1 または 2 に記載の誘導加熱調理器。

【請求項 4】 防磁手段は、第 1 の防磁手段と第 2 の防磁手段を L 字型の一体構成とした請求項 3 に記載の誘導加熱調理器。

【請求項 5】 赤外線センサの素子温度変動を低減する金属材からなる遮熱手段を備え、前記遮熱手段は、第 2 の防磁手段の上面より下方に配置した請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の誘導加熱調理器。

【請求項 6】 遮熱手段は、円筒の一部にスリットを設けた構成とした請求項 5 に記載の誘導加熱調理器。

【請求項 7】 遮熱手段の上面は、導波管上面と略同一となるように配置した請求項 5 または 6 に記載の誘導加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、赤外線センサを用いた誘導加熱調理器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、赤外線センサを用いて負荷鍋の温度を検知する誘導加熱調理器は知られている（例えば、特許文献1参照）。これは負荷鍋の鍋底から放射される赤外線を赤外線センサで直接検知していたので、熱応答性に優れた温度検知を行うことが可能なものである。

【0003】

【特許文献1】

特開平3-184295号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の構成では、赤外線センサの視野角が広い場合は、鍋底以外からの赤外線放射の影響を受けて、正確な温度検知ができなくなるという課題があった。

【0005】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、鍋底以外からの赤外線放射の影響を受けないようにして、赤外線センサによる温度検知精度を向上させた誘導加熱調理器を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の誘導加熱調理器は、赤外線センサと、負荷鍋からの赤外線放射を赤外線センサまで導く導波管と、加熱コイルからの磁束漏れを低減する防磁手段を備え、防磁手段は、加熱コイル下方に配設された第1の防磁手段と、加熱コイルと赤外線センサの間に配設された第2の防磁手段を有し、導波管は第2の防磁手段の上面より下方に配置する構成とするものである。

【0007】

これにより、鍋底以外からの赤外線放射の影響を導波管の存在により少なくするとともに、加熱コイルから防磁手段に吸収される磁束による導波管の自己発熱を低減することができるので、導波管からの輻射熱による赤外線センサの温度上

昇も低減でき、赤外線センサによる温度検知精度を向上することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】

請求項1に記載の発明は、負荷鍋を加熱する加熱コイルと、前記加熱コイルに高周波電流を供給するインバータ回路と、前記負荷鍋からの赤外線強度を検知する赤外線センサと、前記負荷鍋からの赤外線放射を前記赤外線センサまで導く導波管と、前記赤外線センサの出力より前記負荷鍋温度を算出する温度算出手段と、前記温度算出手段からの出力に応じて前記インバータ回路の出力を制御する制御手段と、前記加熱コイルからの磁束漏れを低減する防磁手段を備え、前記防磁手段は、前記加熱コイル下方に配設された第1の防磁手段と、前記加熱コイルと前記赤外線センサの間に配設された第2の防磁手段を有し、前記導波管は前記第2の防磁手段の上面より下方に配置した誘導加熱調理器とすることにより、鍋底以外からの赤外線放射の影響を導波管の存在により少なくするとともに、加熱コイルから防磁手段に吸収される磁束による導波管の自己発熱を低減することができるので、導波管からの輻射熱による赤外線センサの温度上昇も低減でき、赤外線センサによる温度検知精度を向上することができる。

【0009】

請求項2に記載の発明は、第2の防磁手段の上面は、加熱コイル上面と略同一となるように配置した請求項1に記載の誘導加熱調理器とすることにより、加熱コイルから加熱コイル中央部へ漏洩する磁束をより少なくすることができるので、導波管の自己発熱、および輻射熱による赤外線センサの温度上昇を低減でき、赤外線センサによる温度検知精度を向上することができる。

【0010】

請求項3に記載の発明は、第2の防磁手段は、下面を第1の防磁手段の上面より下方に配置した請求項1または2に記載の誘導加熱調理器とすることにより、加熱コイル下方から加熱コイル中央部へ漏洩する磁束を少なくすることができるので、導波管の自己発熱、および輻射熱による赤外線センサの温度上昇を低減でき、赤外線センサによる温度検知精度を向上することができる。

【0011】

請求項 4 に記載の発明は、防磁手段は、第 1 の防磁手段と第 2 の防磁手段を L 字型の一体構成とした請求項 3 に記載の誘導加熱調理器とすることにより、第 1 の防磁手段と第 2 の防磁手段との間の隙間がなくなり、より一層、加熱コイル下方から加熱コイル中央部へ漏洩する磁束を少なくすることができるので、導波管の自己発熱、および輻射熱による赤外線センサの温度上昇を低減でき、赤外線センサによる温度検知精度を向上することができる。

【0012】

請求項 5 に記載の発明は、赤外線センサの素子温度変動を低減する金属材料からなる遮熱手段を備え、前記遮熱手段は、第 2 の防磁手段の上面より下方に配置した請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の誘導加熱調理器とすることにより、加熱コイルからの磁束を導波管が受けるより先に導波管外側に配設された遮熱手段が受け、かつ遮熱手段は第 2 の防磁手段上面より配置することで、加熱コイルから第 2 の防磁手段に吸収される磁束による遮熱手段の自己発熱を少なくすることができるので、遮熱手段や導波管の発熱、および輻射熱による赤外線センサの温度上昇を低減でき、赤外線センサによる温度検知精度を向上することができる。

【0013】

請求項 6 に記載の発明は、遮熱手段は、円筒の一部にスリットを設けた構成とした請求項 5 に記載の誘導加熱調理器とすることにより、遮熱手段への誘導電流が流れにくくなり遮熱手段の自己発熱を低減できるとともに、遮熱手段と導波管の間の熱が対流により放熱されやすくなり、遮熱手段からの輻射熱による導波管および赤外線センサの温度上昇を低減でき、赤外線センサによる温度検知精度を向上させることができる。

【0014】

請求項 7 に記載の発明は、遮熱手段の上面は、導波管上面と略同一となるように配置した請求項 5 または 6 に記載の誘導加熱調理器とすることにより、赤外線センサの視野角が広い場合でも、赤外線センサが遮熱手段からの赤外線放射による影響を受けることなく、赤外線センサによる温度検知精度を向上させることができる。

【0015】

【実施例】

以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0016】

(実施例1)

図1、図2は本発明の実施例1における誘導加熱調理器を示すものである。

【0017】

図1に示すように、本実施例における誘導加熱調理器は、トッププレート12上に載置された負荷鍋11を加熱する加熱コイル13と、前記加熱コイル13に高周波電流を供給するインバータ回路14と、前記負荷鍋11からの赤外線強度を検知する赤外線センサ15と、前記負荷鍋11からの赤外線放射を前記赤外線センサ15まで導く反射率の高い金属材の円筒で構成されている導波管16と、前記赤外線センサ15の出力より前記負荷鍋温度を算出する温度算出手段17と、前記温度算出手段17からの出力に応じて前記インバータ回路14の出力を制御する制御手段18と、前記加熱コイル13からの磁束漏れを低減するフェライトにて構成されている防磁手段を備え、前記防磁手段は、前記加熱コイル13平面下方に放射状に配設された第1の防磁手段19と、前記加熱コイル13と前記赤外線センサ15の間に配設され加熱コイル13から加熱コイル中央部への磁束漏れを低減する第2の防磁手段20を有し、前記導波管16は前記第2の防磁手段の20上面より下方に配置したものである。

【0018】

以上のように構成された誘導加熱調理器についてその動作を説明する。

【0019】

インバータ回路14から加熱コイル13に高周波電流が供給されると、加熱コイル13上方に載置された負荷鍋11が加熱される。負荷鍋11の鍋底からは鍋の温度に応じた赤外線が放射されており、負荷鍋11から発した赤外線はトッププレート12を透過して導波管16を通じて赤外線センサ15に入力され、温度算出手段17にて鍋底の温度に換算される。

【0020】

加熱コイル13に電流が流れると図2に示すように、加熱コイル13から放射

される磁束Wの一部は第2の防磁手段20に吸収される。図2(a)に示すように、第2の防磁手段20の上面と導波管16の上面がほぼ同等の位置であると、第2の防磁手段20へ吸収される磁束の一部により金属材で構成された導波管16が加熱されて、導波管16からの輻射熱により赤外線センサ15の温度が上昇するので（例えば温度上昇30 K）、赤外線センサ15に対する鍋底の相対温度が低下し、温度算出手段17は実際の鍋底温度より低い温度を算出して制御手段18による温度過昇防止や、揚げ物、湯沸し、炊飯などの温度制御に影響を及ぼす場合がある。本実施例では図2(b)に示すように、第2の防磁手段20の上面より導波管16の上面が Δh_1 （例えば3 mm）低くなるように構成されているので導波管16が加熱されにくくなり、導波管16からの輻射熱による赤外線センサ15の温度上昇は低減され（例えば温度上昇10 K）、安定した状態で赤外線センサ15による温度制御ができる。

【0021】

また、図2(c)に示すように、第2の防磁手段20の上面を加熱コイル13上面とほぼ同じになるまで上方に上げると、さらに導波管16の自己発熱による温度上昇は低減されるし、さらに第2の防磁手段20の上面を加熱コイル13上面より高く配置すると、導波管16の自己発熱による温度上昇はより一層低減される。

【0022】

また、図2(d)に示すように、第1の防磁手段19の上面より第2の防磁手段20の下面が下になるように配置すると、加熱コイル13下方からの磁束による導波管16の自己発熱による温度上昇は低減される。

【0023】

また、図2(e)に示すように、第1の防磁手段19と第2の防磁手段20をL字型の一体構成にすると、第1の防磁手段19と第2の防磁手段20の隙間から漏れる磁束による導波管16の自己発熱を防止することができる。

【0024】

なお、導波管16をアルミや銅などの熱伝導性のよい非磁性金属材料で構成すると、さらに導波管16での自己発熱による温度上昇を低減することができる。

【0025】

以上のように、本実施例によれば、加熱コイル13からの磁束による金属材からなる導波管16の自己発熱を抑制することができ、導波管16からの輻射熱による赤外線センサ15の温度上昇を低減して、赤外線センサ15での温度検知精度を向上することができる。

【0026】

なお、本実施例では導波管16を円筒の金属材で構成したが、導波管16全体を金属材とすることなく、一部を金属材とするものでもよく、例えば、樹脂の内面に金属メッキした構成や、樹脂内面に金属薄膜を貼り付けた構成でも同様の効果が得られる。

【0027】

また、導波管16の位置や温度上昇についても特に限定することなく、第2の防磁手段20上面からの導波管16までの距離は導波管16の自己発熱を低減できる距離があればよいし、導波管16の温度上昇についても制御手段18での温度制御に影響がない範囲であれば、同様の効果が得られるものである。

【0028】

(実施例2)

次に、図3～図5は、本発明の実施例2における誘導加熱調理器を示すものである。

【0029】

本実施例においては、実施例1と基本構成は同じであるので相違点についてのみ説明する。図3に示すように、赤外線センサ15の素子温度変動を低減する金属材からなる遮熱手段21を備えたものである。前記遮熱手段21は、温度を均一にするため熱伝導のよい金属材料で構成され、導波管16と第2の防磁手段20の間で、かつ第2の防磁手段20の上面より下方に配置されている。

【0030】

以上のように構成された誘導加熱調理器についてその動作を説明する。

【0031】

加熱コイル13に電流が流れると、加熱コイル13から放射される磁束の一部

は第2の防磁手段20に吸収されるが、第2の防磁手段20の上面より遮熱手段21の上面が Δh_2 （例えば3mm）低くなるように構成されているので、遮熱手段21が加熱されにくくなり、また遮熱手段21によりさらに内側に配置された導波管16はもっと加熱されにくくなり、遮熱手段21や導波管16からの輻射熱による赤外線センサ15の温度上昇は低減され、安定した状態で赤外線センサ15による温度制御ができる。

【0032】

また、図4に示すように、遮熱手段21の少なくとも一方向にスリットAを設けて、上から見てC字型の円筒形状にすると、加熱コイル13からの磁束による誘導電流が流れにくくなり、遮熱手段21の自己温度上昇が低減できるとともに、遮熱手段21と導波管16との間の熱が対流により放熱しやすくなり、遮熱手段21からの輻射熱による赤外線センサ15の温度上昇はさらに低減される。

【0033】

また、遮熱手段21にアルミや銅などの非磁性金属材料で構成すると、さらに遮熱手段21による温度上昇を低減することができる。

【0034】

また、図5に示すように、遮熱手段21の高さをさらに低くして、遮熱手段21上面を導波管16上面とほぼ同じに配置すると、遮熱手段21からの赤外線放射が赤外線センサ15に入射されることなく、赤外線センサ15の検知出力がさらに安定する。

【0035】

以上のように、本実施例によれば、加熱コイル13からの磁束による金属製の遮熱手段21および導波管16の自己発熱を抑制することができ、遮熱手段21や導波管16からの輻射熱による赤外線センサ15の温度上昇を低減して、赤外線センサ15での温度検知精度を向上することができる。

【0036】

また、遮熱手段21からの赤外線放射の影響を受けることがなく、赤外線センサ15での温度制御をより安定させることができる。

【0037】

【発明の効果】

以上のように、本発明の誘導加熱調理器は、鍋底以外からの赤外線放射の影響を導波管の存在により少なくするとともに、加熱コイルから防磁手段に吸収される磁束による導波管の自己発熱を低減することができるので、導波管からの輻射熱による赤外線センサの温度上昇も低減でき、赤外線センサによる温度検知精度を向上することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の実施例 1 における誘導加熱調理器の構成を示す断面図

【図 2】

同誘導加熱調理器における加熱コイル、導波管、防磁手段の関連を示す断面図

【図 3】

本発明の実施例 2 における誘導加熱調理器の構成を示す断面図

【図 4】

同誘導加熱調理器における遮熱手段の平断面図

【図 5】

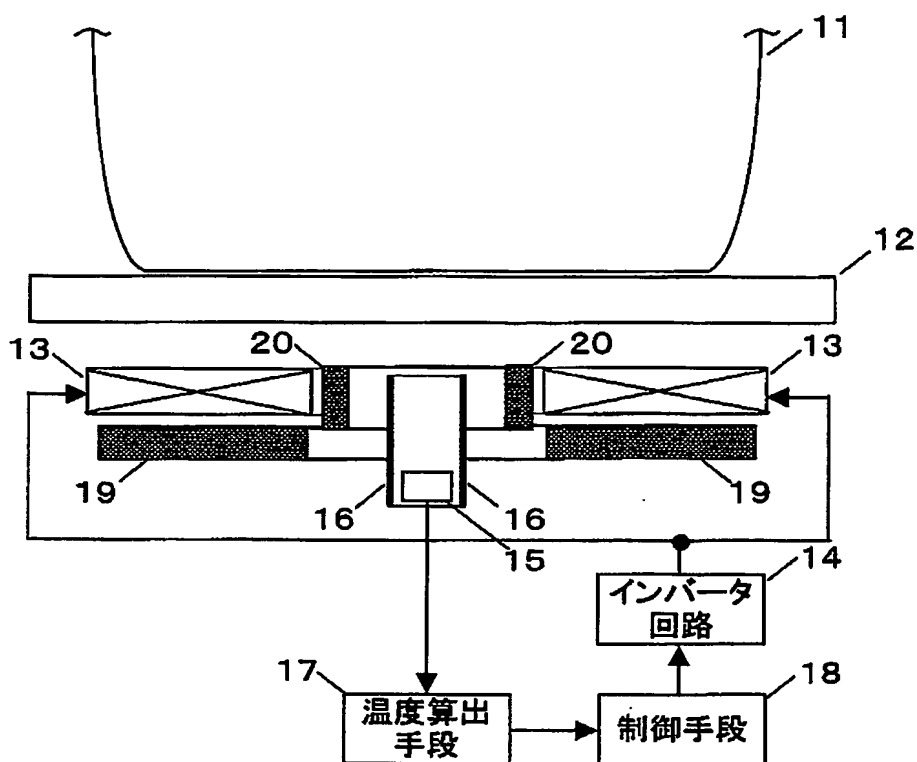
同誘導加熱調理器における加熱コイル、導波管、防磁手段の関連を示す断面図

【符号の説明】

- 1 3 加熱コイル
- 1 4 インバータ回路
- 1 5 赤外線センサ
- 1 6 導波管
- 1 7 温度算出手段
- 1 8 制御手段
- 1 9 第 1 の防磁手段
- 2 0 第 2 の防磁手段
- 2 1 遮熱手段

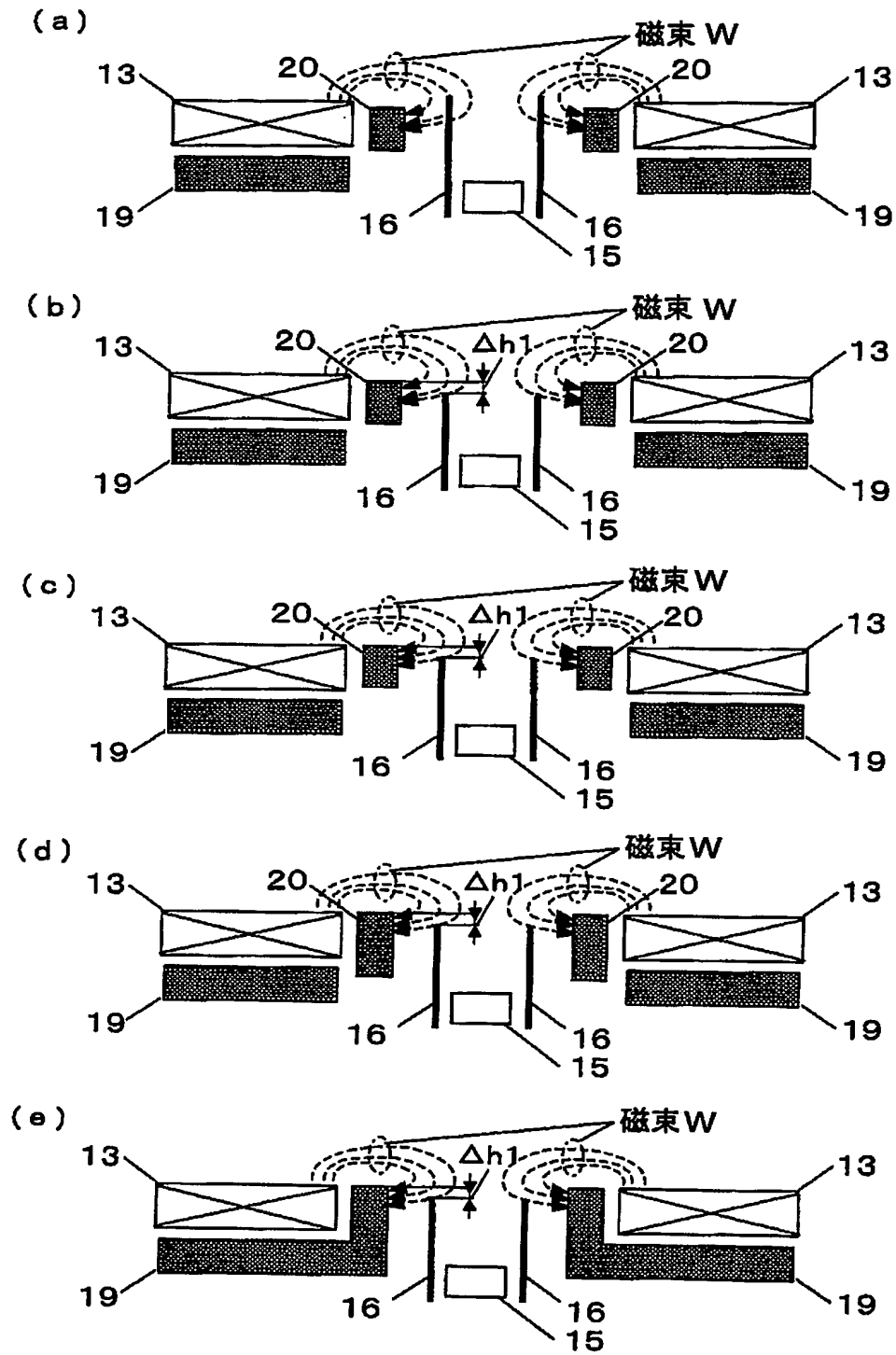
【書類名】 図面

【図1】

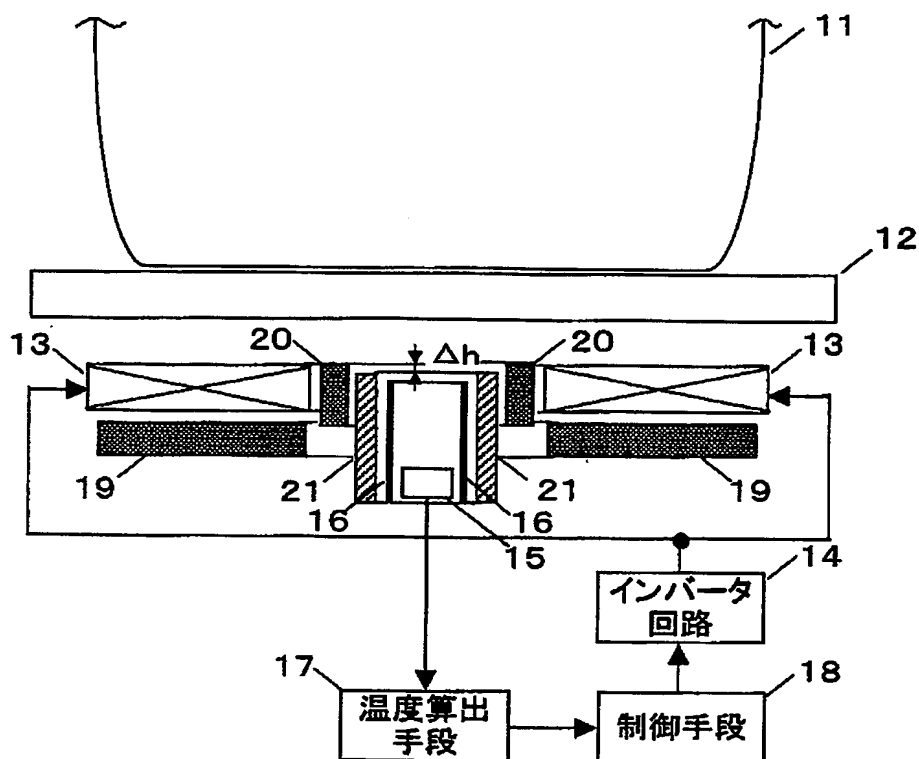


- 11. 負荷鍋
- 12. トッププレート
- 13. 加熱コイル
- 15. 赤外線センサ
- 16. 導波管
- 19. 第1の防磁手段
- 20. 第2の防磁手段

【図 2】

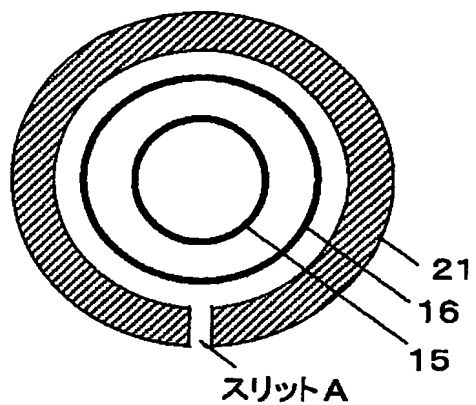


【図 3】

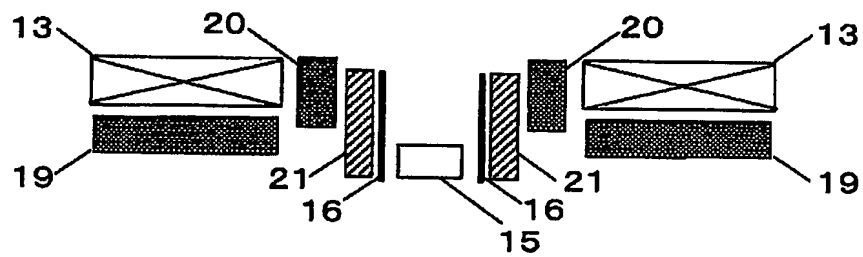


- 11. 負荷鍋
- 12. トッププレート
- 13. 加熱コイル
- 15. 赤外線センサ
- 16. 導波管
- 19. 第1の防磁手段
- 20. 第2の防磁手段
- 21. 遮熱手段

【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 赤外線センサ周辺の金属部材の自己発熱を低減して、赤外線センサによる温度検知精度を向上した誘導加熱調理器を提供することを目的とする。

【解決手段】 負荷鍋 1 1 からの赤外線強度を検知する赤外線センサ 1 5 と、負荷鍋からの赤外線放射を前記赤外線センサまで導く導波管 1 6 と、加熱コイル 1 3 からの磁束漏れを低減する第 1 の防磁手段 1 9 と第 2 の防磁手段 2 0 を備え、導波管 1 6 は第 2 の防磁手段 2 0 の上面より下方に配置する構成とすることにより、加熱コイル 1 3 から防磁手段 2 0 に吸収される磁束による導波管 1 6 の自己発熱を低減することができるので、導波管 1 6 からの輻射熱による赤外線センサ 1 5 の温度上昇も低減でき、赤外線センサ 1 5 による温度検知精度を向上することができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 9 8 3 1 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

新規登録

住 所
氏 名

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.